

PAT-NO: JP361213735A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61213735 A
TITLE: THROW-IN TYPE THERMOMETER

PUBN-DATE: September 22, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKAMURA, TOKIO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KK NAKAMURA KOGYOSHO	N/A

APPL-NO: JP60057095

APPL-DATE: March 20, 1985

INT-CL (IPC): G01 K 001/02 , F27 D 021/00 , G01 K 007/02

US-CL-CURRENT: 374/139

ABSTRACT:

PURPOSE: To easily detect the temp. of an object to be measured, by detecting the temp. of the object to be measured by receiving the same at a desired remote area.

CONSTITUTION: When a throw-in thermometer is thrown in a molten metal being a measuring article, a wt. 2 is acted and the thermocouple 1 provided to the leading end part of said thermometer is connected with the molten metals as sunk in said molten metal and, if said thermocouple 1 is

sunk up to a definite position, it is not further sunk because of the specific gravity of the metal and becomes stable as is floated at the definite position. The detection signal based on the measurement of temp. by the thermocouple 1 arriving the object to be measured as mentioned above is sent to the transmitter 3 connected to a battery 4 and amplified to an analogue signal having a sufficient gain while the analogue signal is converted to a digital signal to be transmitted by radio. By receiving this transmission at a desired remote area, measured temp. is detected.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-213735

⑤ Int. Cl.⁴G 01 K 1/02
F 27 D 21/00
G 01 K 7/02

識別記号

庁内整理番号

7269-2F
7147-4K
D-7269-2F

⑬ 公開 昭和61年(1986)9月22日

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 投入型温度計

⑯ 特 願 昭60-57095

⑰ 出 願 昭60(1985)3月20日

⑱ 発 明 者 中 村 時 雄 西宮市苦楽園4番町6番50号

⑲ 出 願 人 株式会社 中村工業所 大阪市西淀川区御幣島4丁目8番18号

⑳ 代 理 人 弁理士 吉木 由蔵

明 細 書

1. 発明の名称

投入型温度計

2. 特許請求の範囲

- 1 一端部に配設された溶融金属等の測定物の温度を検出する熱電対(1)と、該熱電対(1)を測定物に到達させるための重り(2)と、上記熱電対(1)に接続され該熱電対(1)により検出した温度値を無線により伝送する送信機(3)と、該送信機(3)を駆動させるための電池(4)とを、測定する温度に少なくとも測定必要時間耐えることができる保護管(5)により被覆して成り、測定物の温度を所望遠隔地において受信することにより検知できるようにしたことを特徴とする投入型温度計。
- 2 保護管(5)が、鉤状部(6)を有するものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の投入型温度計。
- 3 保護管(5)が、紙材から形成されたものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項ま

たは第2項記載の投入型温度計。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、金属の溶融または熱処理等の比較的高温状態の測定物の温度を正確に測定するために熱電対が使用された温度計、更に詳しく言えば、高温の測定物に近づくことなく測定物にあたかも投げ入れるだけで測定物の温度を検知する投入型温度計に関するものである。

(従来の技術)

一般に、熱電対の一方の接続部を0℃または室温に保つてその熱起電力を測ることにより、高温(例えば300℃～1300℃)を正確に測る温度計が知られている。

この温度計は、高温の測定、例えば金属を溶解炉等で溶融する場合に、測定部である熱電対によりその溶融金属の温度を検出し、目視できるように温度表示すればよいのであるが、その測定環境は高温であり、測定物に熱電対を近づけ又は接触させる作業即ち測定物まで熱電対を

到達させる作業が困難であると共に、測定温度を目視即ち検知する作業も困難である。

そこで従来、製鉄所の溶解炉の温度測定には、クレーン等を遠隔操作することにより熱電対を溶解炉内の測定物である熔融金属に沈め、その熱電対に長い補償導線を接続しておくことにより、高温な測定物より離れた所で測定物の温度を検知するものである。

なお、このような高温の温度測定は、熱電対の反復使用はできず、温度測定の度に新しい熱電対が必要となるものである。

(発明が解決しようとする問題点)

このような従来技術にあつても、温度測定はできるものであるが、第1に、熱電対を測定物まで遠隔操作するクレーン等の大掛りな装置が必要となり、設備の変更や移設に不便なものであると共に、短期間または使用頻度の低い場合には非常に高価となり経済性が悪いものである。

第2に、熱電対と温度を検知する表示部とは

できる保護管(5)により被覆して成り、測定物の温度を所望遠隔地において受信することにより検知できるようにしたことを特徴とする投入型温度計が提供される。

上記構成において、保護管(5)は、鈣状部(6)を有することができる。

このようにした場合は、液状の測定物に対し所定以上測定物に沈むことが防止でき、測定する金属の比重等比較的の影響されず、容易に液状の温度を測定することができる。

また上記構成において、保護管(5)は、紙材から形成することができる。

このようにした場合は、軽量安価にできる。

(作用)

上記の技術的手段は次の様に作用する。

測定物に投げ入れることにより本発明の投入型温度計は、例えば測定物が熔融金属の場合には、投げ入れられることにより重り(2)が作用し、先端部の熱電対(1)は熔融金属に沈むごとく接触し、金属の比重によりこの熱電対(1)は一定位置まで沈めばそれ以上沈むことはなく、一定位置にて浮いているごとく安定する。

必ず長い補償導線が必要となり、熱電対の熱起電力を測定することによりおこなり温度計の性質上、その使用できる補償導線の長さに制約がある。

即ち、補償導線が長くなれば、導線抵抗の影響及び測定位置と冷接点補償位置の温度差等の影響により、正確な測定温度が表示できないものである。

第3に、熱電対と表示部は補償導線により繋がっており、容易に表示部の場所を変更できないものである。

(問題点を解決するための手段)

このような問題点を解決するために、この発明によれば、一端部に配設された熔融金属等の測定物の温度を検出する熱電対(1)と、該熱電対(1)を測定物に到達させるための重り(2)と、上記熱電対(1)に接続され該熱電対(1)により検出した温度値を無線により伝送する送信機(3)と、該送信機(3)を駆動させるための電池(4)とを、測定する温度に少なくとも測定必要時間耐えることが

このように測定物に到達した熱電対(1)により温度測定された検出信号は、電池(4)と接続された送信機に送られ、十分な利得のアナログ信号に増幅され、デジタル信号に変換されて無線により発信される。

この発信を所望遠隔地(例えば測定物から30m~100m離れた所)において受信することにより測定温度を検知即ち目視できるように表示または記録、あるいは合成した音声により聴取できるとく作用する。

なお、熔融金属のような高温の測定では、投入等された熱電対等は溶解されてしまうのであるが、測定に必要な時間である数秒間は積層された紙からなる保護管等に収納しておけば十分に耐え得るものである。

(実施例)

この発明の一実施例を図面について説明すれば、(1)は一端部に配線された熱電対であり、該熱電対(1)は、熔融金属の表面酸化物等を容易に突き破ることができるように鋭角状に保護カバ

一(8)及び碍子(10)等により保護されている。

(3)は積層紙により筒状に形成された保護管(5)の中央部に納設された送信機であり、該送信機(3)は上記熱電対(1)と接続されていると共にその送信機(3)に並設された電池(4)を電源として、熱電対(1)の測定温度検出信号をアンテナ(7)より所望周波数の電波により発信するものである。

(2)は上記熱電対(1)と送信機(3)との間に配設された重りであり、該重り(2)は、測定物の比重等によりその重量が決定され、通常、熱電対(1)とこの重り(2)の部分までが、熔融金属等の液状物の測定時に、その測定物に沈み込むものである。

(6)は上記重り(2)と送信機(3)との間に符合するように上記保護管(5)に外嵌された鈎状部であり、該鈎状部(6)は、液状物の測定時に、送信機(3)及び電池(4)等が高温を測定物に沈み込むことを防止すると共に、より安定して測定等が出来るように保持するものであり、保護管(5)と同様積層紙から形成されている。

電波を受信する受信ユニットと、その受信された伝送用信号を読取り元のデジタル信号に変換して、必要により直線性の補正をする第2マイクロプロセッサと、そのデジタル信号を温度値として目視できるように表示する表示器と、その温度値を記録する記録装置とから成っている。

また、上記第2プロセッサは、予め測定物の必要温度等を設定しておくことにより、測定物の温度制御を行う等の制御信号を出力するものである。

更に、この受信部(4)は、前記送信機(3)の設定番号を読み取ることにより、混信を防止すると共に、複数の測定物の温度を1個所において管理する場合等に、その複数の温度計本体(4)から発信された信号を設定番号により識別できるものである。

本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、送信機を駆動する電池は、使用する直前に任意に開閉できるスイッチにより送信

機、この鈎状部(6)は、測定物の比重等により、その形状及び大きさを決定し、保護管(5)に摺動自在に形成して任意な位置に取着できるようにしてもよい。

(9)は石英管、(11)は耐火セメント、(12)はガラスウール等の断熱材、(13)はガラスウールやアスベスト等から成る成型断熱材である。

第2図において系統的に説明すれば、温度計本体(4)は、熱電対(1)と、送信機(3)であるその検出信号を所望の利得まで増幅する増幅器、その増幅されたアナログ検出信号をデジタル信号に変換する A/D コンバーター、そのデジタル信号を読み取り必要であれば信号の直線性補正を行うと共に、チャンネル切換器の設定番号を読み取って送信に必要な伝送用信号に変換する第1マイクロプロセッサ、その伝送用信号を電波により発信する送信ユニットとから成り、冷接点補償されている。

(4)は所望個所に配設された受信部であり、該受信部(4)は、上記送信ユニットより発信された

機と接続してもよく、また使用する時に初めて電池を配設して送信機と接続してもよく、更に保護管は送信機等から二分割できるようにしてもよくその保護管の外側に必要により更に同様の保護管を挿着してもよく任意である。

(発明の効果)

以上に説明したように、本発明は、測定環境の悪い高温の測定においても、その測定物である溶解炉や焼入れ炉等に、近づくことなく投げ入れるだけで所望遠隔地において無線により測定物の温度を検知できるものであり、製鉄所等における溶解炉等の温度測定においても、大掛りな装置は全く必要なく、安全、容易に測定できると共に安価に実施できるものである。

また本発明は、無線により測定温度を伝送するものであり、測定物等の設備が移動しても、その度に補償導線を引き直す必要はなく、移動自在な所望地において容易に測定物の温度を検知できるものである。

更に本発明は、測定物の温度の検知場所が自

由に決定できるので、複数の測定物の温度を集中して管理することができると共に、一つの測定物の温度を複数個所で受信検知できるものであり、容易に測定物の温度管理が確実にできる等の効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明による投入型温度計の一実施例を示すものであり、第1図は要部縦断面図、第2図は系統図である。

図面において、(1)は熱電対、(2)は重り、(3)は送信機、(4)は電池、(5)は保護管、(6)は銑状部、(7)はアンテナ、(8)は保護カバー、(9)は石英管、(10)は碍子、(11)は耐火セメント、(12)は断熱材、(13)は成型断熱材、(14)は温度計本体、(15)は受信部を示すものである。

代理人弁理士 吉 木 由 蔵

